

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-161790

(43)Date of publication of application : 21.06.1996

(51)Int.Cl.

G11B 13/00

G11B 23/30

(21)Application number : 06-297032

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 30.11.1994

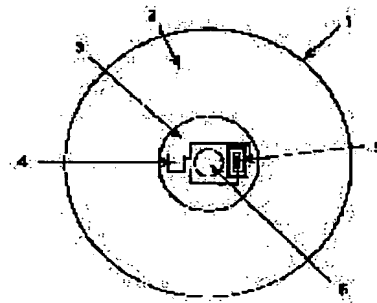
(72)Inventor : TAKAHASHI SATOSHI

(54) OPTICAL DISK AND OPTICAL DISK APPARATUS USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize an optical disk which is provided with a noncontact and high-reliability rewritable information recording part in addition to an ordinary read-only optical recording part.

CONSTITUTION: An electronic circuit 4 which contains an information recording memory and an antenna coil 5 which is a means to transmit and receive data in a noncontact manner and which is a means to generate an operating power supply for the electronic circuit 4 in a noncontact manner are buried in an unrecorded part 3 at the inside of an optical recording part 2 on an optical disk. Thereby, a secondary information recording part is constituted. The write operation of information to the information recording part and the read operation of information from the information recording part are performed in a noncontact manner by means of radio waves. The transmission-reception of a signal between the electronic circuit 4 containing the information recording memory and an optical disk apparatus and the supply of the operating power supply are performed via the antenna coil 5.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-161790

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 13/00

23/30

識別記号

庁内整理番号

9075-5D

B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-297032

(22) 出願日 平成6年(1994)11月30日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 高橋 聡

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所情報映像事業部内

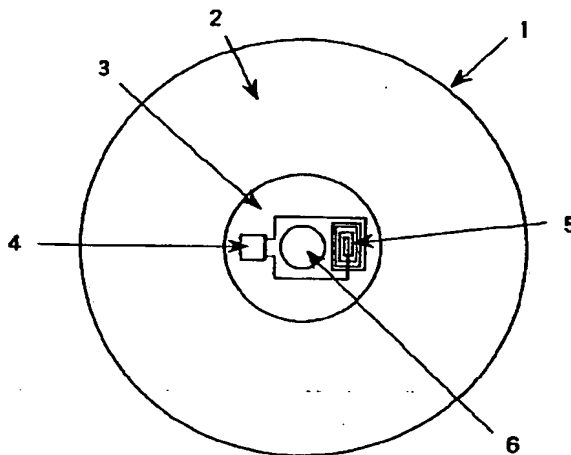
(74) 代理人 弁理士 武 顯次郎

(54) 【発明の名称】 光ディスクおよびそれを用いる光ディスク装置

(57) 【要約】

【目的】 通常の読み出し専用の光学的記録部の他に、非接触かつ高信頼性の書き換え可能な情報記録部を持つ光ディスクを実現すること。

【構成】 光ディスクの光学的記録部2の内側の未記録部3の部分に、情報記録メモリを含む電子回路4と、非接触でデータの送受信を行う手段でかつ非接触でその電子回路4の動作電源を生成する手段であるアンテナコイル5とが埋め込まれており、これらによって、2次的な情報記録部が構成される。この情報記録部への情報の書き込みおよび情報記録部からの情報の読み出しは、電波式で非接触で行われ、情報記録メモリを含む電子回路4と光ディスク装置との間の信号の送受信、および動作電源の供給はアンテナコイル5を介して行われる。



【図2】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 書き換え不可能な第1の情報記録部の内側のディスク中央部に、書き換え可能な第2の情報記録部を設けた光ディスクにおいて、前記第2の情報記録部が、非接触で情報の書き込み／読み出しが可能な電子回路と、非接触でその電子回路の動作電源を生成する手段とを具備したことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 請求項1記載において、前記第2の情報記録部に用いられる電子回路が、薄膜半導体回路で構成されることを特徴とする光ディスク。

【請求項3】 請求項1記載において、前記第2の情報記録部に設けられた情報送受信用のアンテナコイルを用いて、非接触で情報の書き込み／読み出しが行われ、前記第2の情報記録部に設けられた動作電源用のアンテナコイルおよび整流回路によって、電磁波エネルギーを直流電源電圧に変換することにより、非接触で前記電子回路の動作電源を生成することを特徴とする光ディスク。

【請求項4】 請求項3記載において、前記情報送受信用のアンテナコイルと前記動作電源用のアンテナコイルとは同一のものが兼用されることを特徴とする光ディスク。

【請求項5】 請求項3記載において、前記情報送受信用のアンテナコイルと前記動作電源用のアンテナコイルは、個別に設けられることを特徴とする光ディスク。

【請求項6】 請求項1乃至5の何れか1つに記載の光ディスクを用いる光ディスク装置であって、請求項1乃至5の何れか1つに記載の光ディスクの第2の情報記録部の情報を、非接触で書き込み／読み出しを可能とするための手段と、その光ディスクの第2の情報記録部の動作電源を非接触で供給するための手段とを持つことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項7】 請求項6記載において、請求項1乃至5の何れか1つに記載の光ディスクの書き換え不可能な第1の情報記録部の情報を再生する光学的再生手段を具備したことを特徴とする光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、CD（コンパクトディスク）等の光ディスクおよびそれを用いる光ディスク装置に係り、特に、光学的記録情報以外の付加情報の書き込み／読み出しを可能とする光ディスク、および上記の付加情報を信頼性高く処理可能とする光ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】CDは主として読み出し専用の記録媒体であるが、最近、特開平5-258347号公報に記載のように、書き換え可能な情報付加の方法や、2次的な

個別情報付加の方法が、考案され提案されてきている。

【0003】図6～図11は、上記特開平5-258347号公報において開示されている2種の光ディスクおよびそのシステムを示したものであり、図6～図9は、EEPROMを埋め込んだ光ディスクおよびそのディスク装置（第1の従来例）を表わしており、図10、図11は、磁気記録部を設けた光ディスクおよびそのディスク装置（第2の従来例）を表わしている。

【0004】まず、図6～図9によって、第1の従来例について説明する。図6は第1の従来例による情報書き換え可能な光ディスクの平面図、図7は図6の光ディスクの断面図、図8は図7の要部の拡大図、図9は図6の光ディスクの情報記録部の情報読み書き動作の説明図である。なお、図9および後述の図11において、光ディスクの本来の光学的記録情報の再生に関する説明は、既に普く公知であるので、説明の簡略化のため省略する。

【0005】第1の従来例においては、図6に示すように、光ディスク1の光ディスク記録部2の内側で光ディスクセンターホール6との間にある光ディスク未記録部3の部分に、情報記録用のEEPROM10a、10bを対称位置に埋め込んだ構成をとっている。そして、EEPROM10a、10bからは、図7の断面図に示すように、光ディスクの記録面の反対側表面に向かって、クロック、信号、GNDおよび電源の各端子11a、11b、11c、11dが延設されている。さらに、このEEPROM10a、10bからの各端子11a、11b、11c、11dは、図8に示すように、光ディスクの記録面の反対側表面にリング状に形成された金属薄膜電極12a、12b、12c、12dに、それぞれ接続された構成となっている。

【0006】この第1の従来例における光ディスクの情報記録部への情報の書き込み、および情報記録部からの情報の読み出しは、図9に示すように、ブラシヘッド13を各金属薄膜電極12a～12dに接触させて、記録再生回路14、およびマイクロコンピュータで構成されるプロセッサ15によって行われるようになっている。

【0007】次に、図10および図11によって、第2の従来例について説明する。図10は第2の従来例による情報書き換え可能な光ディスクの平面図、図11は図10の光ディスクの情報記録部の情報読み書き動作の説明図である。

【0008】第2の従来例においては、図10に示すように、光ディスク1の光ディスク記録部2の内側にある光ディスク未記録部3の部分に、磁気層16を設け情報記録部としている。

【0009】この第2の従来例における光ディスクの情報記録部への情報の書き込み、および情報記録部からの情報の読み出しは、図11に示すように、磁気ヘッド17、ヘッドアンプ18、FM変復調回路19およびプロセッサ（マイクロコンピュータ）20によって、通常の

磁気ディスクと同様に行われるようになっている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の光ディスクおよびその光ディスク装置には、以下に示すような問題点があった。

【0011】まず、図6～図9に示した第1の従来例では、情報記録部への情報の書き込みおよび情報記録部からの読み出しを電気的に行うため、電極をEEP-ROMから光ディスク表面まで引き出さなければならず、光ディスクの構造が非常に複雑になり、製造コストが高くなるという問題があった。また、電極が光ディスク表面に出ているため、取り扱い時に静電気で破壊することなども考えられ、光ディスクの情報記録部の信頼性には、いまだ問題のあるものであった。

【0012】また、この第1の従来例の光ディスクを用いる光ディスク装置も、光ディスクの薄膜電極にブラシヘッドを接触させてデータの読み書きを行うため、光ディスクの反りなどを考えると、信頼性の高い装置とは言えないものであった。

【0013】次に、図10、図11に示した第2の従来例では、光ディスクに磁気層を設け情報記録部としているため、非接触でデータの読み書きを行うようにすることも可能ではあるが、情報を磁気記録しているため、光ディスクの取り扱いの際は、外部の磁気の影響に考慮する必要があった。

【0014】また、この第2の従来例の光ディスクを用いる光ディスク装置では、光ディスクの本来の光学的記録情報の再生に用いる光ピックアップのほかに、磁気ヘッドを持つため、光ピックアップのほかにもう1つ余分に高精度な制御を要する駆動部を持つことになり、装置が複雑かつ高価になるという問題があった。

【0015】本発明の目的は、かかる問題を解消し、信頼性が高くかつ取り扱いが容易な、光学的記録情報以外の情報記録部を持つ光ディスクを提供することにある。さらに、この光ディスクを用い、情報記録部への情報の書き込みおよび情報記録部からの読み出しを行う、信頼性が高くかつ比較的安価な、光ディスク装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、光ディスクの光ディスク記録部の内側で光ディスクセンターホールとの間にある光ディスク未記録部の部分に、非接触で情報の送受信が可能な情報記録用の電子回路と、非接触でその電子回路の動作電源を生成する手段とを埋め込んだ構成とする。

【0017】また、本発明は、上記の光ディスクの電子回路への情報の書き込みおよび電子回路からの情報の読み出し、並びに電源供給を電波式で行うことで、非接触かつ機械的稼働部のないシステム構成とする。

【0018】

【作用】かかる構成によれば、光ディスクの書き換え不可能な光学的記録情報の再生に対し、非同期で2次的な付加情報を記録／再生することが可能となり、また、光ディスク内周の未記録部へ電子回路を埋め込む構成のため、光ディスクの取り扱いおよび信頼性は、通常の光ディスクとはほぼ同等とできる。

【0019】また、かかる構成によれば、非接触かつ機械的稼働部のないシステムとすることが可能であるため、記録再生のためのヘッドなどによる機械的な信頼性の悪化などは起こり得ない。さらにまた、記録再生に関するシステムもすべて、電子回路で構成することが可能となる。

【0020】

【実施例】以下、本発明を図示した実施例によって説明する。図1は、本発明による光ディスクの第1実施例を示す平面図であって、同図において、1は光ディスク、2は光ディスク記録部、3は光ディスク未記録部、4a、4bは不揮発性の書き換え可能な情報記録メモリ（例えば、EEP-ROM）を含む電子回路、5a、5bはアンテナコイル、6は光ディスクセンターホールである。なお、図6～図11と同一の符号は、同一の機能を有している。

【0021】図1において、光ディスク記録部2の内側で光ディスクセンターホール6との間にある光ディスク未記録部3の部分に、情報記録メモリを含む電子回路4a、4bと、非接触でデータの送受信を行う手段および非接触で電子回路4a、4bの動作電源を生成する手段であるアンテナコイル5a、5bが埋め込まれており、これらによって、光学的記録情報以外の2次的な情報記録部が構成されている。

【0022】この2次的な情報記録部への情報の書き込み、および情報記録部からの情報の読み出しは、電波式で非接触で行われ、情報記録メモリを含む電子回路4aもしくは4bと、光ディスク装置との間の信号の送受信は、アンテナコイル5aもしくは5bを介して行われる。また、電子回路4a、4bの動作電源も光ディスク装置から非接触で電磁的に供給され、アンテナコイル5aもしくは5bを介して電子回路4aおよび4bに供給される。このアンテナコイル5aもしくは5bに供給され得られた電磁波エネルギーを直流電源電圧に整流する回路は、電子回路4aもしくは4bの何れか一方、または双方に含まれている。なおここで、アンテナコイル5a、5bは、一方が信号の送受信用、もう一方が電力供給用に使用される構成としてもよいし、双方ともが信号の送受信・電力供給を共用するものであってもよい。

【0023】このような構成の光ディスクとすることで、電子回路4a、4bへの情報の書き込みおよび電子回路4a、4bからの情報の読み出し、並びに電子回路4a、4bへの電源供給が、全て非接触で行うことができるため、光ディスク表面には電気的接触構造は不要と

なり、また、電子回路(半導体メモリ)による情報記録であるため、記録情報が外部磁気による影響も受けないため、従来に比べ2次のな付加情報を記録するための情報記録部の信頼性が非常に高くなる。

【0024】また、図1に示すように、電子回路4aと4b、アンテナコイル5aと5bをそれぞれ対称に配置することで、光ディスクの回転時のバランスを良好なものとすることもできる。

【0025】図2は、本発明による光ディスクの第2実施例を示す平面図であって、同図において、4は不揮発性の情報記録メモリを含む電子回路、5はアンテナコイルであり、図1および図6～図11と同一の符号は、同一の機能を有している。

【0026】本実施例は、図1の実施例の電子回路4a、4b、アンテナコイル5a、5bをそれぞれ1つにまとめた例である。したがって、情報記録メモリを含む電子回路4とアンテナコイル5とによって構成される光学的記録情報以外の2次のな情報記録部の動作は、図1の実施例と同様であるが、それぞれを1つにまとめたことで、構造的には図1の実施例に比べて簡単にできる利点がある。またここで、アンテナコイル5に供給され得られた電磁波エネルギーを直流電源電圧に整流する回路は、電子回路4に含まれることになり、アンテナコイル5は信号の送受信・電力供給の共用ということになるが、アンテナコイル5のアンテナループを2重構造として、それぞれに別々のアンテナ機能を持たせてもよい。

【0027】図3は、本発明による光ディスクの第3実施例を示す平面図であって、同図において、4a、4bは図1と同様に情報記録メモリを含む電子回路、5はアンテナコイルであり、図1、図2および図6～図11と同一の符号は、同一の機能を有している。

【0028】本実施例は、図1の実施例のアンテナコイル5a、5bを1つにまとめ、かつ光ディスクと同心円状の構造とした例である。このようなアンテナ構造とすることで、アンテナの面積、ターン数を確保しやすくなるため、電源電力供給の効率や光ディスク装置との信号の送受信感度の向上が期待できるとともに、光ディスクの回転時のバランスをさらに良好とする効果もある。さらに、アンテナコイル5は、図2の実施例と同様にアンテナループを2重構造としてもよい。また、図2の実施例と同様に、電子回路4a、4bを1つにまとめたもよい。

【0029】図4は、本発明による光ディスクの各実施例における光ディスク断面の1例を示す図で、図1～図3および図6～図11と同一の符号は、同一の機能を有している。

【0030】図4の光ディスクはCDへの適用例であり、同図では、センターホール6から光ディスク外周に向かった、光ディスクの半分の断面が示されており、アンテナコイル5は、図示の簡単化のため省略してある。

【0031】図4から明らかなように、光ディスク記録部2は光ディスク1の片側の表面近くに配置されており、本発明による情報記録メモリを含む電子回路4は、光ディスク未記録部3の部分に図4のように埋め込まれている。光ディスク1の厚さは、CDで1.2mm程度であり、この厚みのディスクに埋め込む電子回路4は、構造的な信頼性や反りなどを考慮すると、薄ければ薄いほどよい。したがって、この埋め込む本発明による電子回路4を、特願平5-193267号公報等々に示されているような、非常に厚さの薄い薄膜半導体回路で構成することにより、薄くかつ曲げにも強いフレキシブルな電子回路とすることができるため、反りなどが少なく、さらに信頼性が高い光ディスクとすることが可能となる。また、取り扱いが簡単になり、プレスなどによる製造も容易となる。

【0032】図5は、本発明による光ディスクを用いる光ディスク装置の要部構成を示す簡略化した説明図であり、ディスク中央部に設けた書き換え可能な前記した情報記録部の情報の読み書き動作、および電力供給動作を示している。ここで図5において、図1～図4および図6～図11と同一の符号は、同一の機能を有している。また、ここでの光ディスク1は図2の実施例の構成を用いており、光ディスク1の本来の光学的記録情報の再生に関する構成は、既に普く公知であるので説明の簡略化のため省略している。

【0033】図5に示すように、本発明による光ディスク装置は、電力励磁回路7および信号送受信回路8を具備し、この電力励磁回路7と信号送受信回路8は、システムの全体制御を司るマイクロコンピュータよりなるプロセッサ9によって制御される。

【0034】光ディスク1の書き換え可能な情報記録部の電子回路4への電源電力供給は、電力励磁回路7より非接触で電磁的に光ディスク1のアンテナコイル5に対して電磁波エネルギーを供給することで行われ、アンテナコイル5に供給された電磁波エネルギーは、電子回路4に具備された整流回路で直流電源電圧に変換されて電子回路4の電源電圧とされる。一方、電子回路4の情報記録メモリへの情報の書き込み、および情報記録メモリからの情報の読み出しは、信号送受信回路8と電子回路4との間でアンテナコイル5を介して、電波式で非接触で信号の送受信を行うことによってなされる。

【0035】このような構成とすることで、光ディスク1の書き換え可能な情報記録部に対して、完全に非接触でかつ機械的稼働部の無いシステムとできるため、ディスク装置も非常に信頼性の高いシステムとなる。なお、上述した光ディスク装置から、光ピックアップや光ディスクの回転制御部などの光ディスクの本来の光学的記録情報の再生部を削除し、電力励磁回路7、信号送受信回路8およびプロセッサ9のみで装置を構成することで、光ディスク1の書き換え可能な情報記録部に対しての

み、2次的な付加情報の書き込みおよび読み出しを行うようにすることも可能である。また、光ディスク装置は、光ディスクの書き換え可能な情報記録部からの情報の読み出しのみの機能とし、別の装置で書き込んだ光ディスクごとの個別情報の処理に使用することも可能である。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、光ディスクの中央部に、非接触で情報の書き込み／読み出しが可能な2次的な情報記録部を設ける構成としたため、プレス製法による光学的な記録部には記録が不可能な、ディスク1枚ごとのシリアルナンバーなどの個別情報やデータのスクランブルに関する情報、あるいは再生回数などのディスク管理に関する情報などを付加することが可能となり、光ディスクの使用可能分野が広がり、また、セキュリティ管理に対しても大きな効果が期待できる。

【0037】また、構造も従来のように複雑ではないため、製造もプレス製法などを用いることで比較的容易に実現でき、また、薄膜半導体回路の利用などによる量産効果により、従来に比べ、比較的安価で、かつ高信頼性の光ディスクが提供できる。

【0038】さらに、本発明によれば、この光ディスクの2次的な情報記録部に対応する光ディスク装置も、完全に非接触でかつ機械的稼働部の無いシステムとできるため、光ディスク装置も非常に信頼性の高いシステムとなり、また、全て電子回路で構成できるため、コスト的にも安価なものとなるため、コスト的負担の少ない点から、通常の2次的な情報記録部を持たない光ディスクの再生装置に対しても共存が比較的容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光ディスクの第1実施例を示す平面図である。

【図2】本発明による光ディスクの第2実施例を示す平面図である。

【図3】本発明による光ディスクの第3実施例を示す平*

*面図である。

【図4】本発明による光ディスクの各実施例における光ディスク断面の1例を示す説明図である。

【図5】本発明による光ディスク装置の1実施例の要部構成を示す簡略化した説明図である。

【図6】第1の従来例による情報書き換え可能な光ディスクの平面図である。

【図7】図6の光ディスクの断面図である。

【図8】図6の要部の拡大図である。

10 【図9】図6の光ディスクの情報記録部に対し情報の読み書き動作を行う光ディスク装置の要部構成を示す簡略化した説明図である。

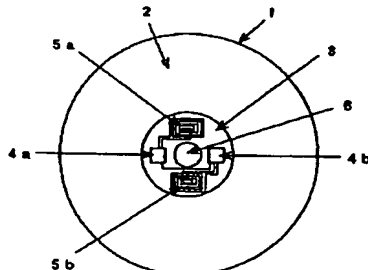
【図10】第2の従来例による情報書き換え可能な光ディスクの平面図である。

【図11】図10の光ディスクの情報記録部に対し情報の読み書き動作を行う光ディスク装置の要部構成を示す簡略化した説明図である。

【符号の説明】

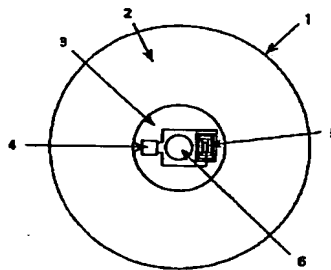
- 1 光ディスク
- 2 光ディスク記録部
- 3 光ディスク未記録部
- 4, 4a, 4b 情報記録メモリを含む電子回路
- 5, 5a, 5b アンテナコイル
- 6 光ディスクセンターホール
- 7 電力励磁回路
- 8 信号送受信回路
- 9, 15, 20 プロセッサ
- 10a, 10b EEP-ROM (情報記録部)
- 11a, 11b, 11c, 11d 端子
- 30 12a, 12b, 12c, 12d 金属薄膜電極
- 13 ブラシヘッド
- 14 記録再生回路
- 16 磁気層 (情報記録部)
- 17 磁気ヘッド
- 18 ヘッドアンプ
- 19 FM変復調回路

【図1】



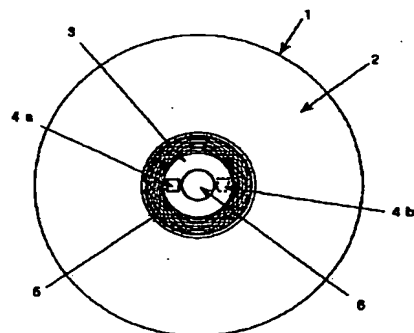
【図1】

【図2】



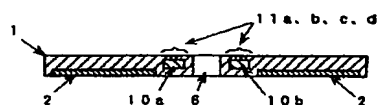
【図2】

【図3】



【図3】

【圖7】

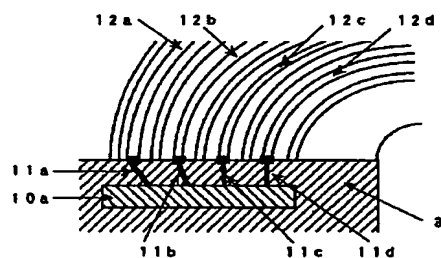


【 圖 7 】

A diagram showing a cross-section of a multi-layered structure. It consists of several concentric layers. Label 1 points to the outermost layer. Label 2 points to the layer immediately inside 1. Label 3 points to the layer immediately inside 2. Label 4 points to a small, dark, irregular feature located at the interface between layers 3 and 4. Label 8 points to a separate, small, dark, irregular feature located below the main structure.

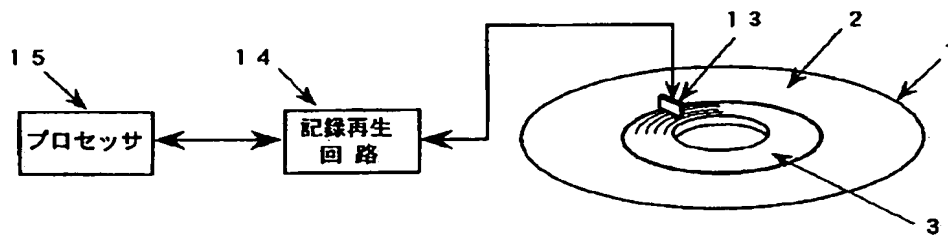
【图 5】

【图8】



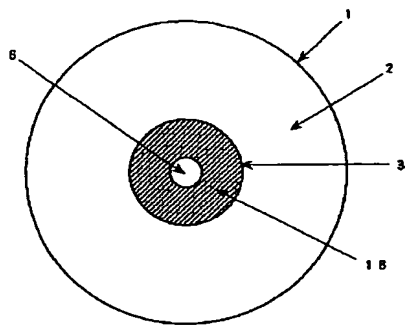
【圖8】

【圖9】



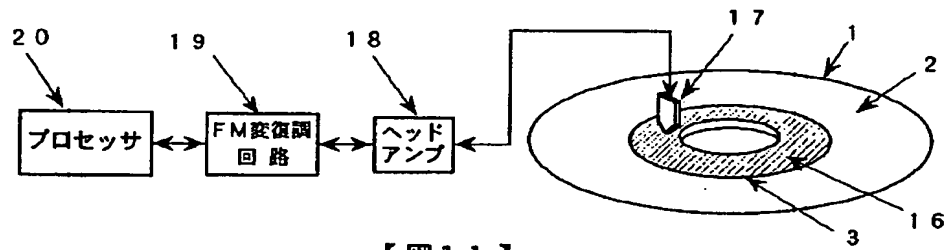
【圖 9】

【図10】



【図10】

【図11】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第4区分
【発行日】平成13年4月6日(2001.4.6)

【公開番号】特開平8-161790
【公開日】平成8年6月21日(1996.6.21)
【年通号数】公開特許公報8-1618
【出願番号】特願平6-297032
【国際特許分類第7版】

G11B 13/00
23/30

【F1】

G11B 13/00
23/30 B

【手続補正書】

【提出日】平成11年9月28日(1999.9.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学的に情報を再生可能な第1の情報記録部と、書き換え可能な第2の情報記録部を有する光ディスクであって、
前記第2の情報記録部は、前記第1の情報記録部の半径方向内側に埋め込まれ、かつ、前記第2の情報記録部は、情報を非接触で送受信する情報送受信用のアンテナコイルと、この情報送受信用のアンテナコイルにより受信した情報を記憶する情報記録メモリとを有し、
前記情報送受信用のアンテナコイルは、光ディスク取り付け用の穴を取り囲むように設けられたことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 前記情報記録メモリは、薄膜半導体回路で構成されることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項3】 前記第2の情報記録部は、さらに非接触で前記情報記録メモリの動作電源を受信する動作電源用アンテナコイルを有することを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項4】 前記情報送受信用のアンテナコイルは、さらに非接触で前記情報記録メモリの動作電源を受信することを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項5】 請求項1乃至4の何れか1つに記載の光ディスクを再生する光ディスク装置であって、
前記情報送受信用のアンテナコイルに情報を非接触で送信する手段を有することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項6】 請求項5に記載の光ディスク装置であって、
請求項1乃至4の何れか1つに記載の光ディスクに設けられた前記第1の情報記録部を再生する光学的再生手段を有することを特徴とする光ディスク装置。